



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer:

0 046 452
A2

⑰

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

㉑ Anmeldenummer: 81810336.8

㉒ Int. Cl.³: B 02 C 18/18

㉓ Anmeldetag: 19.08.81

㉔ Priorität: 20.08.80 CH 6278/80

㉕ Anmelder: Gebrüder Bühler AG, CH-9240 Uzwil (CH)

㉖ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.02.82
Patentblatt 82/8

㉗ Erfinder: Wyss, Franz Joachim, Sonnenbergstrasse 9a,
CH-9240 Uzwil (CH)

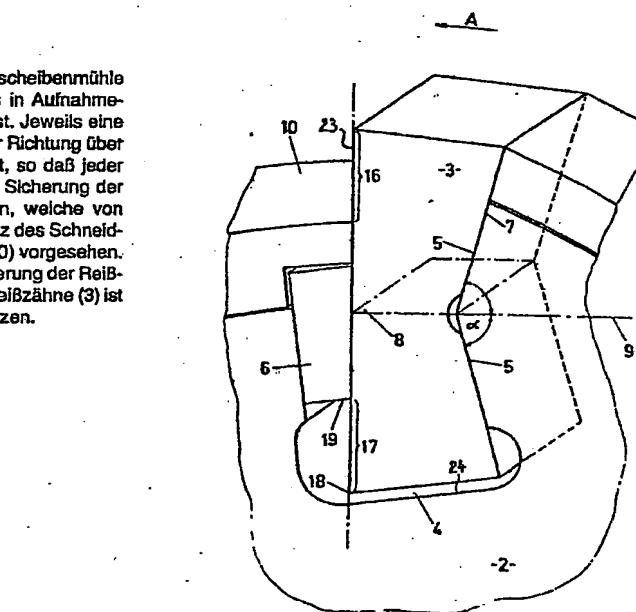
㉘ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL
SE

㉙ Vertreter: Wanger, René et al, Hepp & Partner AG
Buebenlooststrasse 22, CH-8500 Wu (CH)

㉚ Zerkleinerungsvorrichtung.

㉛ Ein Schneidmesserset (1) für eine Schneidscheibenmühle besteht aus einem Schneidmesser (2), welches in Aufnahmeschlitten (4) angeordnete Reißzähne (3) aufweist. Jeweils eine Flanke (5) der Aufnahmeschlitte (4) ist in radialer Richtung über die gegenüberliegende Flanke hinaus verlängert, so daß jeder Reißzahn (3) in Kraftrichtung abgestützt ist. Zur Sicherung der Reißzähne (3) sind Klemmkeile (6) vorgesehen, welche von außen her eingesetzt werden können. Zum Schutz des Schneidmessers (2) sind segmentartige Abdeckungen (10) vorgesehen. Diese Anordnung gewährleistet eine sichere Halterung der Reißzähne (3). Durch symmetrische Ausbildung der Reißzähne (3) ist es außerdem möglich, diese zweiseitig zu benutzen.

EP 0 046 452 A2



ACTORUM AG

BEST AVAILABLE COPY

01

- 1 -

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16 Gebrüder Bühler AG, 9240 Uzwil

17

18

19 Zerkleinerungsvorrichtung

20

21

22

23 Die Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsvorrichtung mit wenig-
24 stens einer rotierenden Messerwalze mit mehreren nebeneinander
25 angeordneten Schneidmessersätzen, welche mit korrespondierenden,
26 achsparallel angeordneten, stationären oder rotierenden Schneid-
27 messersätzen kämmen, wobei die Schneidmessersätze der Messer-
28 walze aus scheibenartigen Schneidmessern mit austauschbaren
29 Reisszähnen bestehen, welche in Aufnahmeschlitten im Schneid-
30 messer gehalten sind.

31

32 Derartige Vorrichtungen sind auch unter dem Begriff Schneidschei-
33 benmühle oder Walzenzerkleinerungsmaschine bekannt. Die beiden
34 achsparallelen Walzen drehen sich in der Regel gegenläufig und
35 mit unterschiedlichen Drehzahlen. Die sich gegenseitig kämmenden
36 Schneidmessersätze sind mit Reisszähnen versehen, so dass das zu
37 zerkleinernde Gut angerissen und zwischen die beiden Walzen ein-
38 gezogen wird. Mit derartigen Vorrichtungen können Metallteile
39 und zähe Materialien ohne weiteres zerkleinert werden.

- 2 -

01

02

03

04 Ein Problem bei diesen Vorrichtungen ist insbesondere die aus-
05 serordentlich hohe mechanische Belastung der Schneidmesser bzw.
06 der Reisszähne. Diese sind außerdem einem relativ hohen Ver-
07 schleiss unterworfen, da sie die am meisten beanspruchten Bau-
08 teile sind. Es ist daher erforderlich, dass die Reisszähne nach
09 einer bestimmten Anzahl Betriebsstunden ausgetauscht werden. Ein
10 Austausch ist auch bei Beschädigungen erforderlich. Die Reiss-
11 zähne müssen außerdem absolut form- und kraftschlüssig in den
12 Schneidmessern gelagert sein, so dass kein unerwünschtes Spiel
13 auftreten kann.

14

15 Durch die deutsche Offenlegungsschrift Nr. 24 50 936 ist eine
16 Vorrichtung bekannt geworden, bei der die Reisszähne seitlich in
17 die Aufnahmeschlitzte eingeschoben werden können. Die Reisszähne
18 ragen dabei frei aus dem scheibenartigen Schneidmesser. Ein
19 Nachteil dieser Anordnung besteht darin, dass durch die Hebel-
20 wirkung an der Basis der Reisszähne außerordentlich hohe Kräfte
21 auftreten. Anderseits ist aber auch das Austauschen bzw. Erset-
22 zen der Reisszähne sehr aufwendig, da die nebeneinander angeord-
23 neten Schneidmessersätze zum Austauschen der Reisszähne gelöst
24 werden müssen. Ein Austausch einzelner Reisszähne bei zusammen-
25 gebauter Messerwalze ist nicht möglich.

26

27 Aus der CH-PS 584 067 oder der FR-PS 2 340 771 sind beispiels-
28 weise bereits Prall- oder Hammermühlen bekannt geworden, bei
29 denen die Schlagleisten mit Keilen befestigt sind und radial
30 entfernt werden können. Das Feststellen der Keile erfolgt hy-
31draulisch vom Zentrum der Walze her. Die einzelnen, relativ
32 schmalen Schneidmessersätze einer Schneidscheibenmühle lassen
33 sich jedoch nicht vergleichen mit den langen Schlagleisten einer
34 Prallmühle, so dass die Übernahme dieses Konstruktionsprinzips
35 von vornehmlich ausscheidet. Außerdem arbeiten Schneidscheiben-
36 mühlen mit extrem hohen Drehmomenten im Gegensatz zu Prallmüh-
37 len, die bei hohen Drehzahlen die Kraft zur Zerkleinerung eines
38 Gegenstandes hauptsächlich durch Bewegungsmomente, Masse und
39 Geschwindigkeit erzeugen. Eine hydraulische Feststellung der

01

- 3 -

02

03

04 Keile ist bei der grossen Anzahl Schneidmesser bei der Schneid-
05 scheibenmühle aus Kostengründen nicht möglich.

06

07 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Bekannten
08 zu vermeiden und insbesondere eine Vorrichtung der eingangs
09 genannten Art zu schaffen, bei der die Reisszähne auf einfachste
10 Art in den Aufnahmeschlitten gehalten werden und ohne Lösen der
11 einzelnen Schneidmessersätze austauschbar sind. Eine weitere
12 Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Reisszähne derart im
13 Schneidmesser zu lagern, dass ein optimaler Kraftfluss gewähr-
14 leistet ist.

15

16 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass jeweils
17 eine Flanke eines jeden Aufnahmeschlitzes in Radialrichtung über
18 die gegenüberliegende Flanke vorspringt und als Stützschulter
19 für den Reisszahn ausgebildet ist, die den Reisszahn wenigstens
20 in seinem radial äusseren Bereich abstützt, und dass jeder
21 Reisszahn mit einem von der Aussenseite der Messerwalze fest-
22 stellbaren Klemmkeil fixiert ist.

23

24 Jeder Reisszahn ist auf diese Weise so abgestützt, dass keine
25 unerwünschten Drehmomente am herausragenden Teil des Reiss Zahnes
26 entstehen können. Die vorspringende Flanke vereinfacht außerdem
27 die Reinigung der Schneidmessersätze, da sich hinter den Reiss-
28 zähnen kein Schmutz ansammeln kann. Der sich gegen die Walzen-
29 achse verjüngende Klemmkeil gewährleistet auf einfachste Art und
30 Weise, dass der Keil von aussen her eingesetzt und wieder ent-
31 fernt werden kann.

32

33 Eine für die Herstellung der Reisszähne besonders einfache geo-
34 metrische Form ergibt sich, wenn jeder Reisszahn in Laufrichtung
35 eine sich über die ganze Länge des Reiss Zahnes erstreckende
36 plane Stirnseite aufweist.

37

38 Eine besonders gute Befestigung und Austauschbarkeit des Reiss-
39 Zahnes kann erreicht werden, wenn jeder Reisszahn zu einer

01

- 4 -

02

03

04 tangential zum Schneidmesser verlaufenden Ebene symmetrisch
05 ausgebildet ist und wenn die vorspringende Flanke des Aufnahmeschlitzes sowie die an diese anliegende Seite des Reisszahnes
06 quer zur Walzenachse unter einem stumpfen Winkel verlaufen,
07 welcher derart zur Symmetrieebene angeordnet ist, dass diese mit
08 der Winkelhalbierenden des stumpfen Winkels zusammenfällt. Der
09 symmetrisch ausgebildete Reisszahn hat den grossen Vorteil, dass
10 dieser durch Umkehren zweimal benutzt werden kann, bis beide
11 Seiten abgenutzt oder beschädigt sind. Ein ähnliches Prinzip
12 wird für Schlagleisten bei Prallmühlen verwendet, wie es bei-
13 spielsweise im Schweizer Patent Nr. 584,067 beschrieben ist.
14 Durch diese Anordnung ist der Reisszahn in Radialrichtung bei
15 eingesetztem Keil absolut spiffrei gelagert und es erfolgt
16 ausserdem eine günstige Einwirkung der Reisskraft auf das
17 Schneidmesser. Durch die abgewinkelte Flanke des Aufnahmeschlitzes bzw. Reisszahnes werden auch radial wirkende Kräfte
18 aufgenommen. Dadurch wird der Keil entlastet, da auch die Flanke
19 eine Stützfunktion übernimmt.

22

23 Wenn sich der Klemmkeil über beide Seiten der Symmetrieebene des
24 Reisszahnes erstreckt, wird der Reisszahn auf beiden Seiten der
25 Symmetrieebene etwa gleich stark gegen die vorspringende Flanke
26 des Aufnahmeschlitzes gepresst. Hohe Anpresskräfte können dabei
27 erzielt werden, wenn der Klemmkeil selbsthemmend ist.

28

29 Wenn der Klemmkeil eine radial verlaufende Gewindebohrung auf-
30 weist, kann diese Bohrung einerseits eine Sicherungsschraube für
31 den Klemmkeil aufnehmen und anderseits zum Ansetzen eines Ab-
32 zugswerkzeuges benutzt werden. Eine fest montierte Einrichtung
33 zum Abziehen des Klemmkeiles ist dadurch nicht erforderlich.

34

35 Eine besonders zuverlässige Keilsicherung ergibt sich, wenn der
36 Klemmkeil einen mit der Sicherungsschraube feststellbaren Gegen-
37 keil aufweist. Dadurch ist es möglich, den Klemmkeil ohne
38 Schraubverbindung mit der Walze im Aufnahmeschlitz zu verspannen.
39 Selbstverständlich kann der Gegenkeil auch als zusätzliche
40 Keilsicherung neben einer anderen Sicherung eingesetzt werden.

61

- 5 -

02

03

04

Durch das Zusammenwirken mit der die Schneidmessersätze kämmenden Gegenwalze können auf den Klemmkeil sehr hohe Kräfte in radialer Richtung einwirken, die eine Deformation des Klemmkeiles oder des Aufnahmeschlitzes zur Folge haben können. Dies kann dadurch verhindert werden, dass der Klemmkeil an seiner gegen das Zentrum der Messerwalze gerichteten Stirnseite am Boden des Aufnahmeschlitzes abgestützt ist.

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

Die Aussenseite der scheibenartigen Schneidmesser kann mit lösbarren segmentartigen Abdeckungen versehen sein. Die Kanten der Aussenseite dienen als Schneidkanten und sind somit ebenfalls gewissen Verschleisserscheinungen unterworfen. Die segmentartigen Abdeckungen gewährleisten auf einfachste Weise, dass eine beschädigte Schneidkante an einer beliebigen Stelle des Schneidmessers ausgetauscht werden kann. Wenn die segmentartigen Abdeckungen jeden Klemmkeil wenigstens teilweise überdecken, sind die Klemmkeile ausserdem gegen Herausrutschen gesichert.

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

Die Dicke der segmentartigen Abdeckungen ist vorteilhaft so dimensioniert, dass die über die Abdeckungen hinausragenden Flanken jedes Reisszahns etwa dem Abstand von der schmalen Stirnseite des Klemmkeiles bis zur auf der gegen die Walzenachse liegenden Seite der Symmetrieebene liegenden Außenkante der am Klemmkeil anliegenden Flanke des Reisszahns entsprechen. Da die Verschleisserscheinungen am Reisszahn ursächlicherweise nur an dem Teil entstehen können, der über die Abdeckungen hinausragt, kann beim Umkehren des Reisszahnes die abgenutzte Fläche den Klemmkeil nicht behindern.

33

34

35

36

37

38

39

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Silhouette eines Schneidmessersatzes mit Teilaussicht auf einen Reisszahn,

01 - 6 -
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

Fig. 2 die Teilansicht gemäss Fig. 1 in vergrösserter Darstellung,

Fig. 3 einen Klemmkeil mit Sicherungsschraube,

Fig. 4 den Klemmkeil gemäss Fig. 3 mit angesetztem Abzugswerzeug,

Fig. 5 einen Klemmkeil mit eingesetztem Gegenkeil, und

Fig. 6 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Keilsicherung.

Fig. 1 zeigt die Silhouette eines Schneidmessersatzes 1 mit einem Reisszahn 3, der in einem Aufnahmeschlitz 4 gehalten wird. Der Schneidmessersatz hat eine Sechskantöffnung 15, so dass mehrere gleiche Schneidmessersätze paketweise zu einer Messerwalze zusammengebaut werden können.

Einzelheiten der Reisszahnbefestigung sind in Figur 2 dargestellt. Der Schneidmessersatz bewegt sich in Pfeilrichtung A. Die eine Seite des Aufnahmeschlitzes 4 ist derart in radialer Richtung verlängert, dass eine vorspringende Flanke 5 entsteht. An dieser vorspringenden Flanke 5 ist der Reisszahn 3 ganz oder teilweise abgestützt. Dadurch wird die auftretende Reisskraft direkt auf das Schneidmesser 2 übertragen, so dass am Reisszahn 3 keine unerwünschten Drehmomente entstehen können. Die vorspringende Flanke 5 weist einen stumpfen Winkel α auf, der in Pfeilrichtung A gerichtet ist. Der Reisszahn 3 ist auf einer Seite mit dem gleichen stumpfen Winkel α versehen, so dass der Reisszahn formschlüssig an der vorspringenden Flanke 5 anliegt. Der Reisszahn 3 ist ausserdem zu einer etwa tangential zum Schneidmesser 2 verlaufenden Symmetrieebene 8 symmetrisch ausgebildet. Die Winkelhalbierende 9 des stumpfen Winkels α fällt dabei mit der Symmetrieebene 8 zusammen. Auf diese Weise kann der Reisszahn 3 durch seitliches Drehen um 180° auf zwei Sei-

01

- 7 -

02

03

04 ten in den Aufnahmeschlitz 4 eingesetzt werden. Die Breite der
05 Aufnahmeschlitz 4 zwischen der vorspringenden Flanke 5 und der
06 keilseitigen Flanke ist so dimensioniert, dass der Reisszahn 3
07 mühelos von oben her eingesetzt werden kann.

08

09 Der Reisszahn 3 wird mit einem Klemmkeil 6 im Aufnahmeschlitz 4
10 gehalten bzw. an die vorspringende Flanke 5 angepresst. Der
11 Klemmkeil 6 ist vorzugsweise selbsthemmend. Für einen gleich-
12 mässigen Anpressdruck ist es ausserdem wichtig, dass sich der
13 Klemmkeil über beide Seiten der Symmetrieebene 8 bzw. der Win-
14 kelhalbierenden 9 erstreckt.

15

16 Zum Schutz des Schneidmessers 2 können segmentartige Abdeckungen
17 vorgesehen sein, welche gleichzeitig als Schneidmesser dien-
18 nen. Eine weitere Aufgabe der segmentförmigen Abdeckung 10 be-
19 steht in der Sicherung des Klemmkeils 6. Die frei hinausragende
20 Flanke 16 des Reisszahnes 3 ist derart dimensioniert, dass sie
21 etwa der Distanz 17 zwischen der Schmalseite 19 des Klemmkeils 6
22 und der gegen die Walzenachse gerichteten Kante 18 entspricht.
23 Bei Abnutzung der frei vorstehenden Flanke 16 wird der Reisszahn
24 umgekehrt, wobei jedoch die abgenützte Flankenseite 16 den
25 Klemmkeil 6 nicht behindern kann. Selbstverständlich können die
26 Abdeckungen auch weggelassen werden, wobei lediglich das
27 Schneidmesser 2 entsprechend grösser zu dimensionieren ist.

28

29 Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Möglichkeit der Keilsicherung
30 bzw. der Keilablösung. Wie in Figur 3 dargestellt, ist der
31 Klemmkeil 6 mit einer radial verlaufenden Gewindebohrung 13 ver-
32 sehen, welche eine Sicherungsschraube 12 aufnehmen kann. Die
33 Sicherungsschraube 12 hat einen versenkten Schraubenkopf 20 und
34 ist in ein Sackloch 11 am Boden des Aufnahmeschlitzes einge-
35 schraubt. Der Keil ist an seiner Stirnseite 22 mit einer Unter-
36 lagsplatte 25 am Boden 24 des Aufnahmeschlitzes 4 abgestützt.
37 Der Nenndurchmesser am Gewinde der Sicherungsschraube 12 ist
38 kleiner als der Nenndurchmesser der Gewindebohrung 13. Zum Ab-
39 ziehen des Klemmkeiles 6 wird die Sicherungsschraube 12 ent-

01

- 8 -

02

03

04 fernt. Anschliessend wird, wie in Figur 4 dargestellt, eine
05 Abzugsschraube 14 in die Gewindebohrung 13 eingeschraubt, bis
06 die Abzugsschraube 14 am Boden des Aufnahmeschlitzes 4 ansteht.
07 Durch weiteres Eindrehen der Abzugsschraube 14 wird der Klemm-
08 keil 6 ersichtlicherweise in Pfeilrichtung B angehoben. Auf
09 diese Weise können die Reisszähne 3 ohne komplizierte Hilfsmittel
10 ausgetauscht oder umgekehrt werden. Ein Auseinanderbauen der
11 Messerwalze ist nicht erforderlich, da jeder einzelne Reisszahn
12 von aussen her eingesetzt bzw. wieder entfernt werden kann.
13 Seitlich werden die Reisszähne 3 durch die benachbarten Schneid-
14 messersätze bzw. durch entsprechende Zwischenscheiben festgehal-
15 ten.

16

17 Figur 5 zeigt eine alternative Keilsicherung, bei der der Klemm-
18 keil 6 mit einem Gegenkeil 21 gesichert ist, der mit der Siche-
19 rungsschraube 12' feststellbar ist. Der Klemmkeil kann hier auf
20 die gleiche Weise mit einer Abzugsschraube entfernt werden, wie
21 dies in Figur 4 dargestellt ist. Der Klemmkeil 6 ist an seiner
22 Stirnseite 22 am Boden 24 des Aufnahmeschlitzes 4 abgestützt.
23 Dadurch werden die in Pfeilrichtung C auf den Klemmkeil wirk-
24 kenden Kräfte aufgenommen. Die Höhe der Unterlagsplatte im Aus-
25führungsbeispiel gemäss Figur 3 muss derart gewählt werden, dass
26 der Klemmkeil beim Anziehen noch die erforderliche Klemmkraft
27 aufbringen kann. Dadurch kann eine Deformation des Klemmkeiles
28 vermieden werden, da dieser praktisch allseitig im Aufnah-
29 meschlitz 4 bzw. an der Stirnseite 23 des Reisszahnes abgestützt
30 ist.

31

32 Das dargestellte Ausführungsbeispiel kann ohne weiteres abgewan-
33 delt werden, ohne dass dabei der Gegenstand der Erfindung ver-
34 lassen wird. So ist es z.B. denkbar, dass die vorspringende
35 Flanke 5 eine in Pfeilrichtung A konvexe Wölbung aufweisen kann.
36 Es ist ausserdem denkbar, dass der Reisszahn 3 eine andere als
37 die dargestellte Konfiguration aufweisen kann.

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

PATENTANSPRÜCHE

1. Zerkleinerungsvorrichtung mit wenigstens einer rotierenden Messerwalze mit mehreren nebeneinander angeordneten Schneidmessersätzen, die mit korrespondierenden, achsparallel angeordneten, stationären oder rotierenden Schneidmessersätzen kämmen, wobei die Schneidmessersätze der Messerwalze aus scheibenartigen Schneidmessern mit austauschbaren Reisszähnen bestehen, welche in Aufnahmeschlitz im Schneidmesser gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine Flanke eines jeden Aufnahmeschlitzes in Radialrichtung über die gegenüberliegende Flanke vorspringt und als Stützschulter für den Reisszahn ausgebildet ist, die den Reisszahn wenigstens in seinem radial äusseren Bereich abstützt, und dass jeder Reisszahn mit einem von der Aussenseite der Messerwalze feststellbaren Klemmkeil fixiert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Reisszahn in Laufrichtung eine sich über die ganze Länge des Reiss Zahnes erstreckende plane Stirnseite (23) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Reisszahn um eine achsparallele Ebene symmetrisch ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vorspringende Flanke des Aufnahmeschlitzes sowie die an diese anliegende Seite des Reiss Zahnes quer zur Walzenachse unter einem stumpfen Winkel verlaufen, welcher derart zur Symmetrieebene des Reiss Zahnes angeordnet ist, dass diese mit der Winkelhalbierenden des stumpfen Winkels zusammenfällt.

01

- 10 -

02

03

04 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
05 zeichnet, dass der stumpfe Winkel in die Laufrich-
06 tung der Messerwalze gerichtet ist.

07

08 6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch ge-
09 kennzeichnet, dass der Reisszahn im Querschnitt
10 quer zur Walzenachse auf beiden Seiten der Symmetrieebene
11 trapezförmig ausgebildet ist, wobei jedes Trapez an die
12 gleich langen Seiten eines Dreiecks anschliesst.

13

14 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
15 zeichnet, dass sich der Klemmkeil wenigstens teil-
16 weise über beide Seiten der Symmetrieebene des Reisszahnes
17 erstreckt.

18

19 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
20 zeichnet, dass wenigstens zwei Drittel der Länge des
21 Klemmkeiles auf der gegen die Walzenachse gerichteten Seite
22 der Symmetrieebene liegen.

23

24 9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
25 zeichnet, dass die am Reisszahn anliegende Seite des
26 Klemmkeiles 2/3 bis 3/4 der Länge der planen Stirnseite des
27 Reisszahnes beträgt.

28

29 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch ge-
30 kennzeichnet, dass der Klemmkeil selbsthemmend
31 ist.

32

33 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekenn-
34 zeichnet, dass der Klemmkeil zur Aufnahme einer
35 Sicherungsschraube und zum Ansetzen eines Abzugswerkzeuges
36 eine radial verlaufende Gewindebohrung aufweist.

37

38

39

01

- 11 -

02

03

04

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, da durch gekennzeichnet, dass der Klemmkeil einen mit der Sicherungsschraube feststellbaren Gegenkeil aufweist.

05

06

07

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, da durch gekennzeichnet, dass der Klemmkeil an seiner gegen das Zentrum der Messerwalze gerichteten Stirnseite am Boden des Aufnahmeschlitzes abgestützt ist.

08

09

10

11

12

13

14

15

16

14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, da durch gekennzeichnet, dass die Aussenseite der scheibenartigen Schneidmesser mit lösbarer segmentartigen Abdeckungen versehen ist.

17

18

19

20

21

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, da durch gekennzeichnet, dass die Abdeckungen zur Keilsicherung jeden Klemmkeil wenigstens teilweise überdecken.

22

23

24

25

26

16. Vorrichtung nach Anspruch 14, da durch gekennzeichnet, dass der Reisszahn auf der gegen die Walzenachse gerichteten Seite eine Flanke (17) freilässt, welche etwa der Länge (16) der über die Abdeckung hinausragenden Flanke entspricht.

0046452

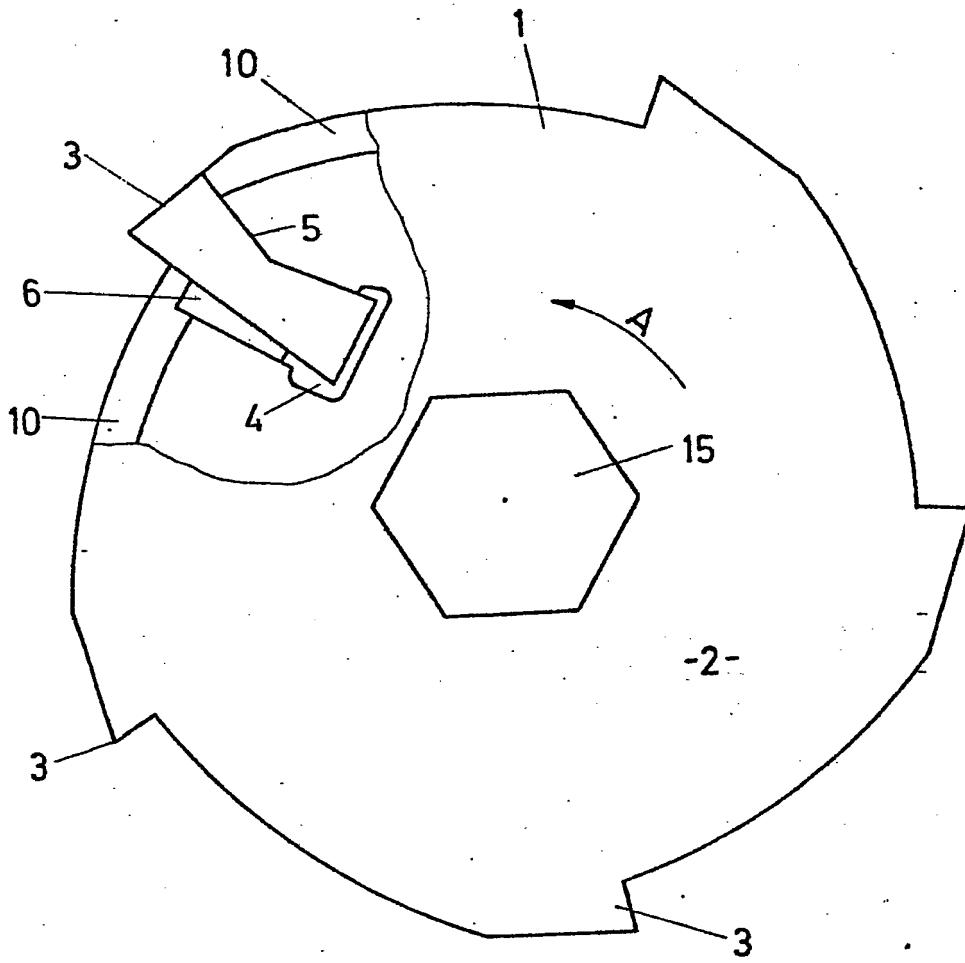


Fig. 1

0046452

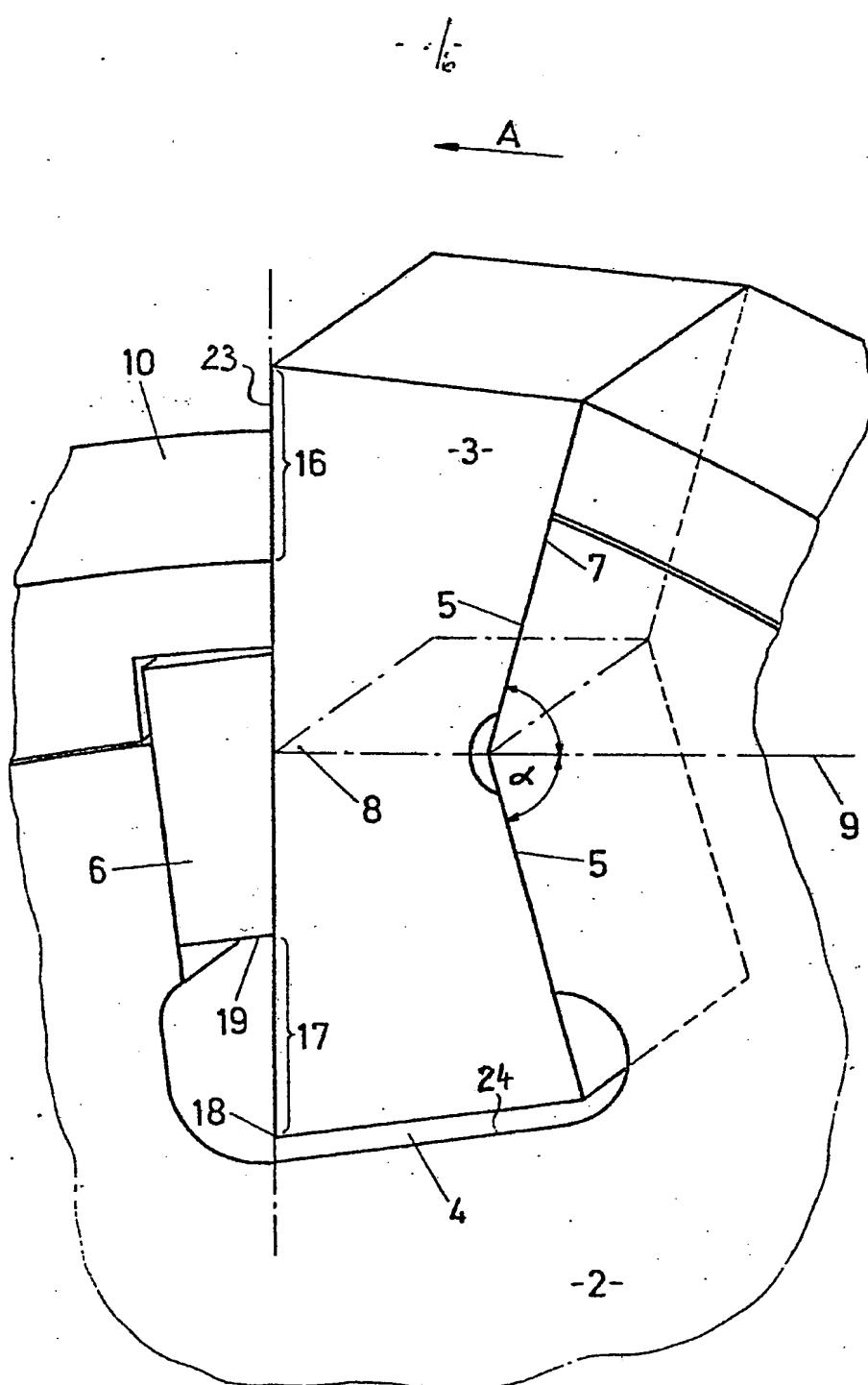


Fig. 2

0046452

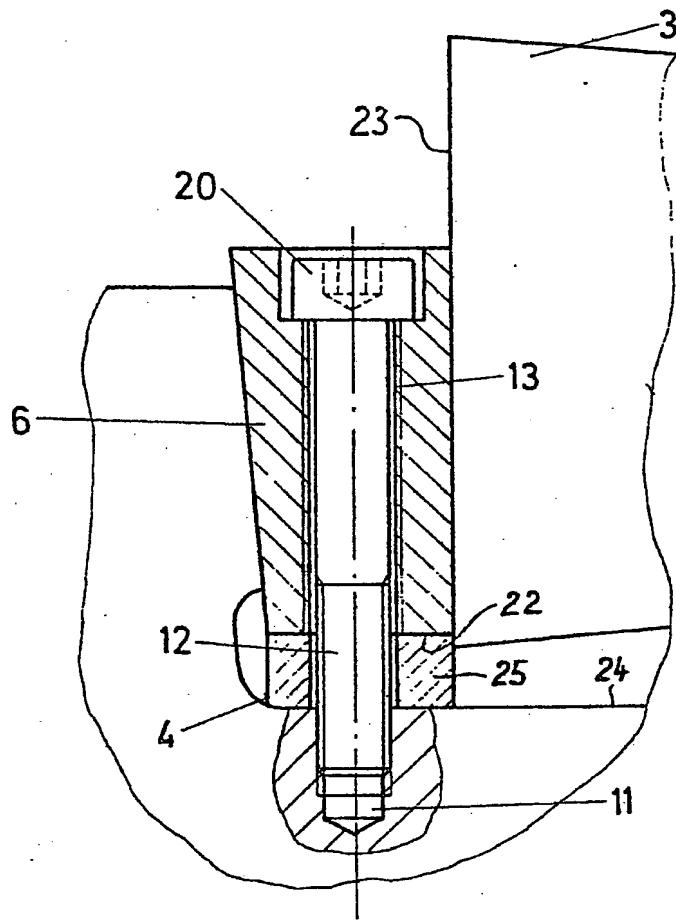


Fig. 3

0046452

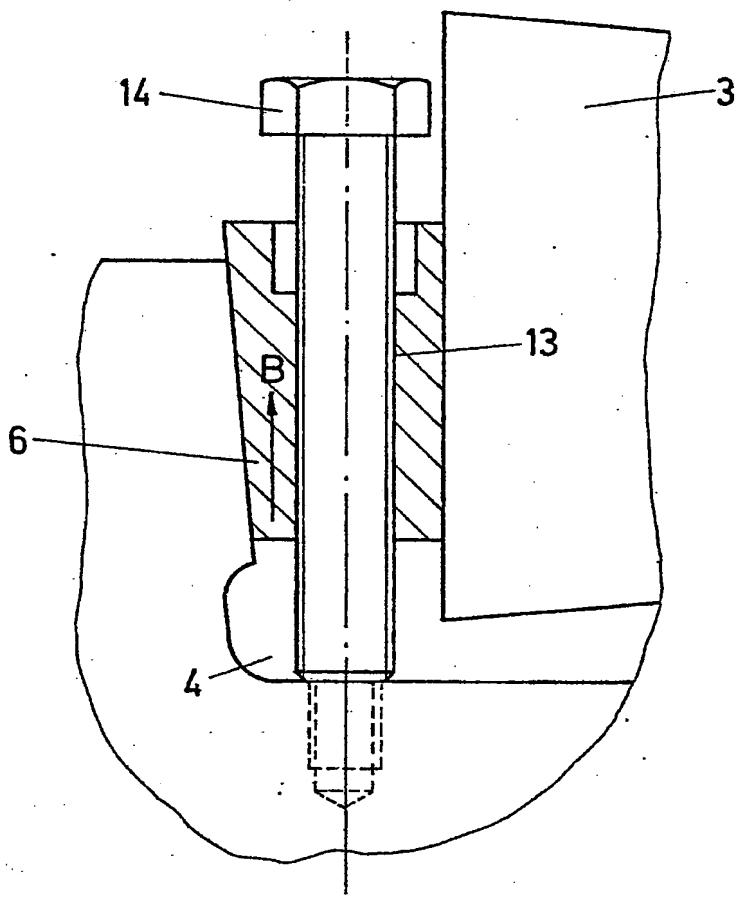
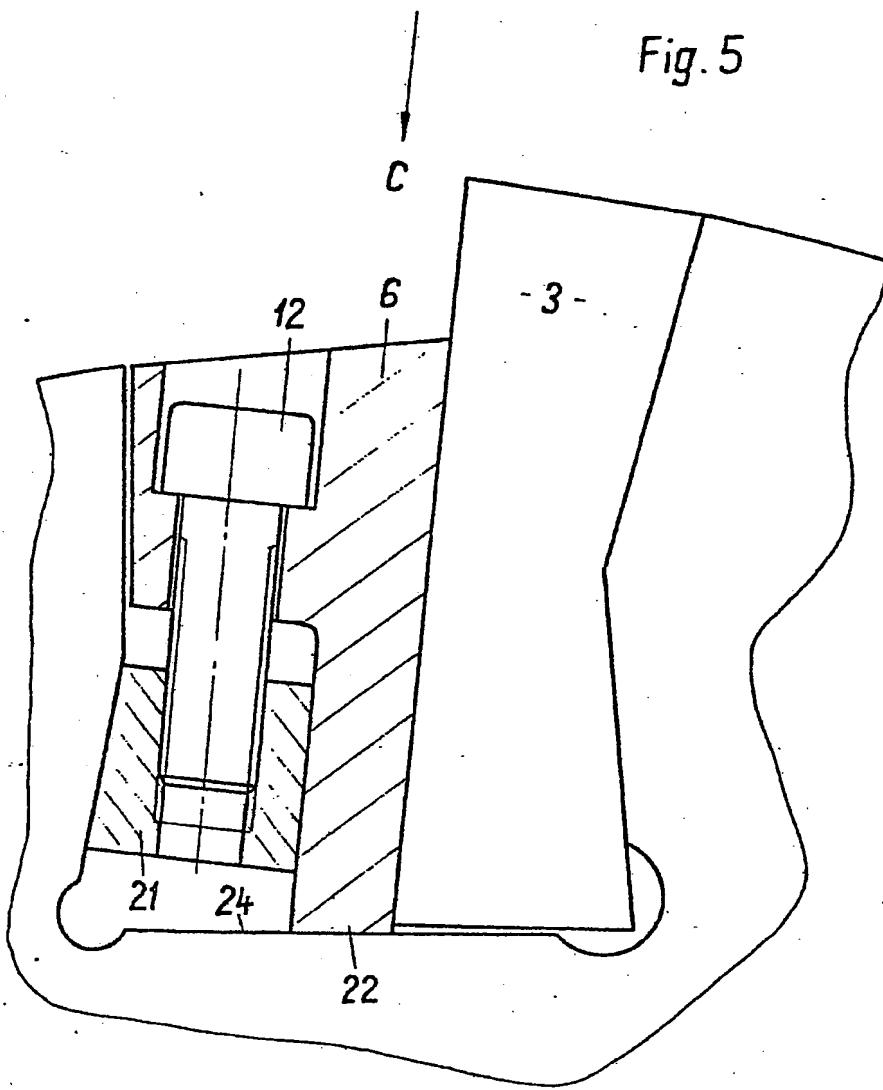


Fig. 4

0046452

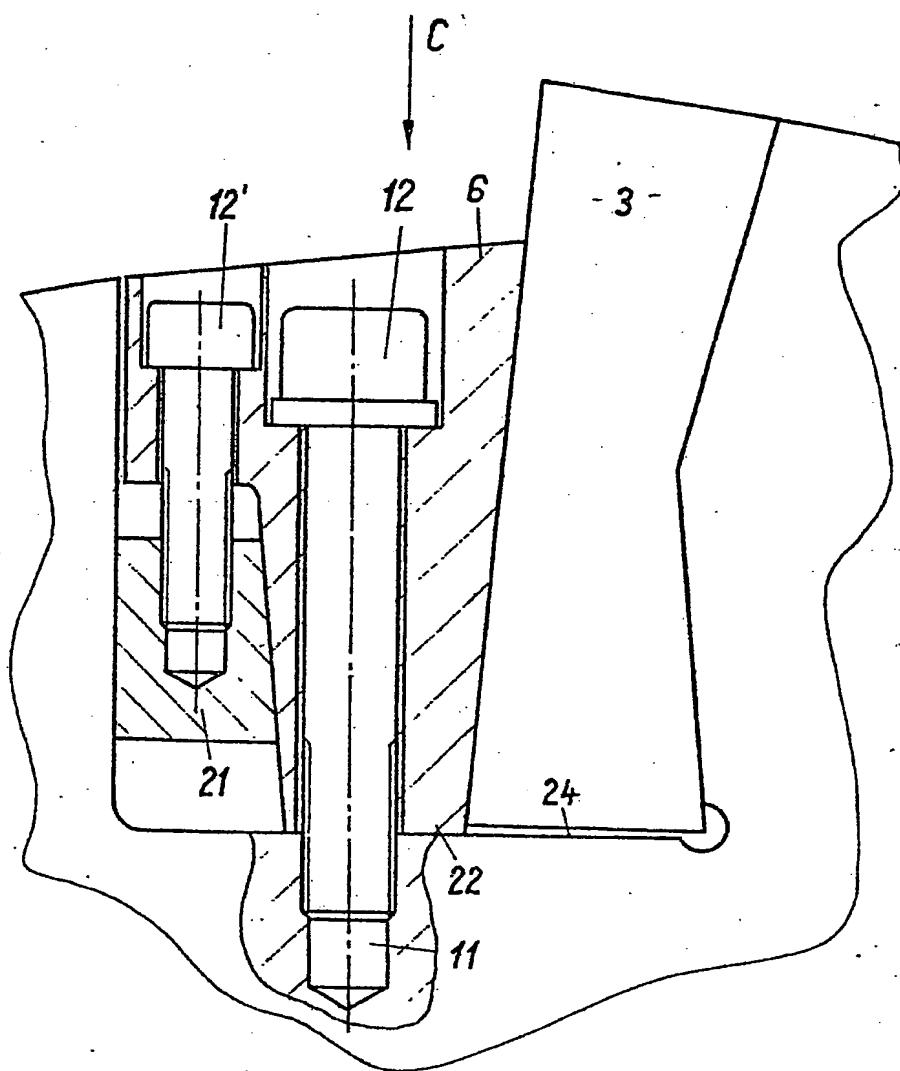
16

Fig. 5



0046452

Fig. 6.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image
problems checked, please do not report these problems to
the IFW Image Problem Mailbox.**